I **manuale di installazione, uso e manutenzione**

GB **installation, operation & maintenance manual**

F **manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien**

E **manual de instalacíon, uso y mantenimiento**

D **installations-, gebrauchs- und wartungshandbuch**

ITALIANO

I

MANUALE D'INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

UNITA' DI RINNOVO ARIA E RECUPERO TERMICO
CON CIRCUITO FRIGORIFERO INTEGRATO A POMPA DI CALORE

SERIE *RFM*

SIMBOLOGIA	
	ATTENZIONE
	PERICOLO
	RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE
	ATTENZIONE SOLO PERSONALE AUTORIZZATO

1 – INTRODUZIONE

pag. 3

2 - DIMENSIONI E PESI

pag. 3

3 – CONFIGURAZIONI DI INSTALLAZIONE

pag. 4

4 – TRASPORTO

pag. 4

5 – INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

pag. 5

6 – SCHEMI ELETTRICI

pag. 7

7 – MANUTENZIONE ORDINARIA

pag. 7

8 – GESTIONE ANOMALIE DI IMPIANTO

pag. 8

9 – SMANTELLAMENTO

pag. 8

1 - INTRODUZIONE

Gentile Cliente,
le unità di rinnovo aria con sistema a pompa di calore integrato sono state progettate e realizzate per applicazioni di tipo residenziale e commerciale e permettono il rinnovo dell'aria ed il trattamento dei carichi termici associati all'aria esterna, operando con elevate efficienze.
Infatti, laddove sia richiesto o previsto il ricambio forzato dell'aria ambiente, l'unità provvede al trasferimento di parte del calore tra il flusso di aria esterna usata per il rinnovo e quello di aria viziata ripresa dall'ambiente ed inviata all'espulsione, in due stadi successivi, il primo statico (mediante recuperatore a flussi incrociati) ed il secondo dinamico (mediante circuito frigorifero).
Nella loro essenza, sono funzionalmente costituite (si veda **figura 1**) da :
1 – ventilatore (1a di immissione e 1b di espulsione)
2 – recuperatore statico di calore
3 – recuperatore dinamico di calore
4 – sezione filtrante (4a su presa aria esterna e 4b su ripresa ambiente)
5 – quadro elettrico

Per loro natura, sono unità che tendono generalmente ad integrarsi ai tradizionali sistemi di riscaldamento/condizionamento, anche se, nelle opportune versioni, possono essere impiegate in forma del tutto autonoma.

Questo manuale riporta le informazioni e quanto ritenuto necessario per il trasporto, l'installazione, l'uso e la manutenzione dell'unità, in condizioni di sicurezza. Esso integra altra documentazione a corredo dell'unità, relativa agli schemi elettrici interni ed al controllo elettronico.

La mancata osservanza di quanto descritto in questo manuale od un'inadeguata installazione dell'unità possono arrecare danni diretti e/o indiretti a persone e/o cose ed essere causa di annullamento della garanzia; in tali circostanze, la Ditta Costruttrice non può essere ritenuta responsabile.
Verificare, all'atto dell'acquisto, che la macchina sia integra e completa.
Eventuali reclami dovranno essere presentati per iscritto entro 8 giorni dal ricevimento della merce.

Ogni unità è dotata di una targhetta di identificazione che riporta:

- Indirizzo del Costruttore
- Marcatura "CE"
- Modello
- Numero di matricola
- Codice unità
- Corrente assorbita massima in "A"
- Tensione di alimentazione in "V"
- Frequenza di alimentazione "Hz"
- Numero di fasi indicato con "Ph"
- Data di produzione
- Potenza nominale del compressore in "W"
- Tipo di refrigerante
- Carica di refrigerante in "Kg"
- Categoria appartenenza secondo 97/23/CE

2 – DIMENSIONI E PESI

Dimensioni d'ingombro

La tabella seguente, riferita alla **figura 2**, riporta le dimensioni caratteristiche della serie.

	14	19	25	30	40
A (mm)	1450	1450	1700	1700	1700
B (mm)	1230	1230	1560	1560	1560
C (mm)	470	470	530	530	630
L (mm)	240	240	306	339	339
H (mm)	270	270	270	297	297
L1 (mm)	337	337	502	502	502
H1 (mm)	267	327	347	387	487
(kg)	212	225	247	258	279

3 – CONFIGURAZIONI DI INSTALLAZIONE

Orientamenti possibili

Secondo il lay-out delle canalizzazioni dell'aria, è possibile orientare opportunamente le prese aspiranti e prementi dell'unità fino ad ottenere le seguenti combinazioni, ciascuna delle quali rappresenta una tipologia da specificare in fase d'ordine.

Sono possibili gli orientamenti evidenziati nella **figura 3**.
(1 = aria di rinnovo, 2 = ripresa ambiente, 3 = immissione, 4 = espulsione)

Per variare la posizione delle prese aspiranti è sufficiente scambiare tra loro i pannelli portafiltro con i corrispondenti pannelli ciechi, come evidenziato nella **figura 4**.

4 – TRASPORTO

Imballaggio

Ogni unità è caricata su bancale ed avvolta con cellofan protettivo; questo imballo devo rimanere integro fino al momento del montaggio.
I materiali che non sono stati installati per esigenze tecniche vengono forniti imballati con involucro idoneo fissato all'interno o esterno dell'unità stessa.

Movimentazione e trasporto

Per la movimentazione utilizzare, in funzione del peso, mezzi adeguati come previsto dalla direttiva 89/391/CEE e successive modifiche.
Il peso di ogni singola macchina è riportato sul seguente manuale.
Negli spostamenti mantenere l'unità così come è stata caricata sul vettore, cercando di evitare rotazioni senza controllo.

Controllo al ricevimento

Al ricevimento dell'unità Vi preghiamo di effettuare un controllo di tutte le parti, al fine di verificare che il trasporto non abbia causato danneggiamenti; i danni eventualmente presenti devono essere comunicati al vettore, apponendo la clausola di riserva nella bolla di accompagnamento, specificandone il tipo di danno.

Stoccaggio

In caso di stoccaggio prolungato mantenere le macchine protette dalla polvere e lontano da fonti di vibrazioni e di calore.

La ditta costruttrice declina ogni responsabilità per danneggiamenti dovuti a cattivo scarico o per mancata protezione dagli agenti atmosferici.

5 – INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO

Definizioni

CLIENTE – Il Cliente è la persona, l'ente o la società, che ha acquistato o affittato la macchina e che intende usarla per gli scopi concepiti.

UTILIZZATORE / OPERATORE – L'utilizzatore o operatore è la persona fisica che è stata autorizzata dal Cliente a operare con la macchina.

PERSONALE SPECIALIZZATO - Come tali, si intendono quelle persone fisiche che hanno conseguito uno studio specifico e che sono quindi in grado di riconoscere i pericoli derivati dall'utilizzo di questa macchina e possono essere in grado di evitarli.

Norme di sicurezza

La Ditta Costruttrice declina qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza delle norme di sicurezza e di prevenzione di seguito descritte.
Declina inoltre ogni responsabilità per danni causati da un uso improprio delle unità e/o da modifiche eseguite senza autorizzazione.

- **L'installazione deve essere effettuata da personale specializzato.**
- Nelle operazioni di installazione, usare un abbigliamento idoneo e antinfortunistico, ad esempio: occhiali, guanti, ecc. come indicato da norma 686/89/CEE e successive.
- Durante l'installazione operare in assoluta sicurezza, ambiente pulito e libero da impedimenti.
- Rispettare le leggi in vigore nel Paese in cui viene installata la macchina, relativamente all'uso e allo smaltimento dell'imballo e dei prodotti impiegati per la pulizia e la manutenzione della macchina, nonché osservare quanto raccomanda il produttore di tali prodotti.
- Prima di mettere in funzione l'unità controllare la perfetta integrità dei vari componenti e dell'intero impianto.
- Evitare assolutamente di toccare le parti in movimento o di interporsi tra le stesse.
- **Non procedere con i lavori di manutenzione e di pulizia, se prima non è stata disinserita la linea elettrica.**
- La manutenzione e la sostituzione delle parti danneggiate o usurate deve essere effettuata solamente da personale specializzato e seguendo le indicazioni riportate in questo manuale.
- Le parti di ricambio devono corrispondere alle esigenze definite dal Costruttore.
- In caso di smantellamento delle unità**,** attenersi alle normative antinquinamento previste.

N.B. L'installatore e l'utilizzatore nell'uso dell'unità devono tenere conto e porre rimedio a tutti gli altri tipi di rischio connessi con l'impianto. Ad esempio rischi derivanti da ingresso di corpi estranei, oppure rischi dovuti al convogliamento di gas pericolosi infiammabili o tossici ad alta temperatura.

Operazioni preliminari

- Verificare la perfetta integrità dei vari componenti dell'unità.
- Controllare che nell'imballo ci siano contenuti gli accessori per l'installazione, e la documentazione.
- Trasportare la sezione imballata il più vicino possibile al luogo di installazione.
- Non sovrapporre attrezzi o pesi sull'unità imballata.

Scelta del luogo d'installazione

- Prevedere una struttura solida di supporto che non trasmetta vibrazioni, idonea a sopportare il peso della macchina ed in grado di non interferire con la normale apertura degli sportelli di servizio.
- Garantire lo spazio per le connessioni e lo sviluppo degli scarichi della condensa.
- Non posizionare l'unità in locali in cui sono presenti gas infiammabili, sostanze acide, aggressive e corrosive che possono danneggiare i vari componenti in maniera irreparabile.
- Prevedere uno spazio libero minimo come indicato in **figura 5** al fine di rendere possibile la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Posizionamento della macchina

Nel caso di staffaggio a soffitto, le unità sono corredate di piastre di supporto antivibranti.
Con riferimento alla **figura 6**, qui di seguito sono indicate alcune sequenze di montaggio:

1. Eseguire la foratura a soffitto e fissare i quattro tiranti filettati M8 (1).
2. Posizionare l'unità sui quattro tiranti usufruendo delle apposite staffe di fissaggio (6).
3. Inserire antivibranti (2), rondelle (3) ed avvitare dadi (4) e controdadi (5) senza serrarli.
4. Inclinare la macchina di 3 mm almeno verso lo scarico della condensa per favorire il regolare deflusso della stessa.
5. Bloccare l'unità serrando dadi e controdadi.

Nel caso di appoggio a pavimento, interporre tra unità e piano di appoggio uno zoccolo portante alto almeno 150 mm, in modo da consentire l'applicazione dei sifoni di scarico.

Collegamento ai canali

IMPORTANTE: SI FA DIVIETO DI METTERE IN FUNZIONE L'UNITA' SE LE BOCCHE DEI VENTILATORI NON SONO CANALIZZATE O PROTETTE CON RETE ANTI INFORTUNISTICA A NORMA

- I canali devono essere dimensionati in funzione dell'impianto e delle caratteristiche aerauliche dei ventilatori dell'unità
- Per prevenire la formazione di condensa ed attenuare il livello di rumorosità si consiglia di utilizzare canali coibentati.
- Per evitare di trasmettere le eventuali vibrazioni della macchina in ambiente, è consigliato interporre un giunto antivibrante fra le bocche ventilanti e i canali. Deve comunque essere garantita la continuità elettrica fra canale e macchina tramite un cavo di terra.

Collegamenti idraulici

Le operazioni di installazione e collegamento delle tubazioni sono operazioni che possono compromettere il buon funzionamento dell'impianto o peggio, causare danni irreversibili alla macchina. Queste operazioni sono da effettuarsi da **personale specializzato**.

Collegamento scarico condensa

- Il sistema di evacuazione della condensa deve prevedere un adeguato sifone per consentirne il deflusso in condizioni di depressione, su ciascun punto di scarico della macchina.
- Il sifone deve essere eseguito secondo le indicazioni della **figura 7**
- Il sifone deve infine essere dotato di tappo per la pulizia nella parte bassa o deve comunque permettere un veloce smontaggio per la pulizia.
- Il percorso del tubo di scarico condensa deve avere sempre una pendenza verso l'esterno.
- Assicurarsi che il tubo per il deflusso della condensa non solleciti l'attacco di scarico dell'unità.

Collegamenti elettrici

Prima di iniziare qualsiasi operazione assicurarsi che la linea di alimentazione generale sia sezionata.
Tutte le linee elettriche devono essere protette a monte a cura dell'installatore.

- I collegamenti elettrici ai quadri di comando devono essere effettuati da personale specializzato secondo gli schemi forniti; tutte le connessioni elettriche esterne al quadro elettrico dell'unità o alle scatole elettriche di accessori successivamente implementati sono a cura dell'installatore.
- Assicurarsi che la tensione e la frequenza riportate sulla targhetta corrispondano a quelle della linea elettrica di allacciamento.

Eseguire il collegamento dell'unità e di tutti i suoi accessori con cavi di sezione adeguata alla potenza impegnata e nel rispetto delle normative locali. La loro dimensione deve comunque essere tale da realizzare una caduta di tensione in fase di avviamento inferiore al 3% di quella nominale.

- Per l'alimentazione generale dell'unità e degli accessori non è consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe.

6 – SCHEMI ELETTRICI

Seguire le indicazioni contenute nella documentazione specifica (schemi elettrici e manuale per la regolazione) fornita in dotazione assieme al presente manuale ed all'unità.

7 – MANUTENZIONE ORDINARIA

PRIMA DI INTRAPRENDERE QUALSIASI OPERAZIONE MANUTENTIVA, E' NECESSARIO TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA.

- E' dovere dell'Utilizzatore eseguire o far eseguire sull'unità tutte le operazioni di manutenzione ordinaria.
- Solo personale addetto, precedentemente addestrato e qualificato può eseguire le operazioni di manutenzione.
- Se l'unità deve essere smontata, proteggere le mani con dei guanti da lavoro.

Controlli mensili

Filtri aria

E' possibile accedere alle sezioni filtranti dell'unità sia lateralmente tramite pannello amovibile che dal lato inferiore tramite pannello incernierato; seguendo le indicazioni della **figura 8**, nel primo caso, l'estrazione del filtro avviene mediante rimozione della guida portafiltro laterale 1, nel secondo caso della guida portafiltro inferiore 2.

Per la pulizia utilizzare un aspirapolvere o lavare con detergente comune in acqua tiepida, lasciando asciugare in modo accurato. Ricordarsi sempre di rimontare il filtro prima dell'avviamento dell'unità; sostituire il filtro dopo non oltre 3 cicli di pulizia dello stesso. Nel caso di filtro compatto F6 (opzionale), sostituire direttamente il filtro quando intasato; il filtro sostituito va, quindi, incenerito.

Scarico condensa

Attraverso il pannello di accesso ai ventilatori, pulire se necessario le incrostazioni e le impurità che si sono formate nella vaschetta raccogli condensa. Verificare inoltre la tenuta e l'efficienza dei sifoni.

Controlli annuali

Verificare tutta l'apparecchiatura elettrica ed in particolare il serraggio delle connessioni elettriche.
Verificare il serraggio di tutti i bulloni, dadi, flangie e connessioni idriche che le vibrazioni avrebbero potuto allentare.
Per la verifica dell'efficienza del circuito frigorifero, si raccomanda di appoggiarsi a centri di assistenza autorizzati LMF.

8 – GESTIONE ANOMALIE DI IMPIANTO

Guida ricerca guasti

La seguente tabella si riferisce a casi di potenziali anomalie funzionali più frequentemente legate al sistema unità-impianto; per quanto riguarda la risoluzione degli errori o degli allarmi caratteristici di macchina gestiti attraverso il pannello di controllo, si veda lo specifico manuale di regolazione.

Anomalia rilevata	Probabile causa	Possibile rimedio
I ventilatori non sono attivi	• L'alimentazione elettrica non è inserita • Non c'è consenso dal pannello di comando • Collegamenti elettrici errati od allentati • Motori in protezione	• Alimentare l'unità • Attivare i tasti corretti dal pannello di commando • Ripristinare il corretto collegamento • Verificare gli assorbimenti
Il compressore non è attivo	• La sequenza fase non è corretta • La protezione termica è attiva	• Ripristinare l'esatta sequenza fasi • Verificare la taratura del termico del compressore
Prestazioni aerauliche non più soddisfacenti	• Filtri aria intasati • Canalizzazioni ostruite	• Pulire o sostituire i filtri • Controllare l'impianto (serrande aperte ?)
Prestazioni termiche non più soddisfacenti	• Carica di refrigerante insufficiente	• Contattare servizio assistenza tecnica LMF
Cicli di sbrinamento troppo frequenti	• Aria esterna troppo fredda • Aria ambiente troppo fredda • Insufficiente portata d'aria in ripresa	• Preriscaldare opportunamente l'aria esterna • Avviare l'unità in condizioni di ambiente preriscaldato • Verificare stato filtri aria ed il relativo circuito aeraulico esterno
Pressione di condensazione elevata	• Insufficiente portata d'aria nel circuito interessato dal condensatore • Temperatura di ingresso aria troppo elevata • Carica di refrigerante eccessiva	• Verificare stato filtri aria ed il relativo circuito aeraulico esterno • Verificare le condizioni di lavoro e compararle con i limiti funzionali • Contattare servzio assistenza tecnica LMF
Acqua di condensa permane all'interno dell'unità	• Scarico condensa ostruito • Sifone assente o non adeguato	• Pulire o sbloccare lo scarico • Installare idoneo sifone

9 – SMANTELLAMENTO

A fine utilizzo le unità andranno smaltite nel rispetto delle normative vigenti nel paese d'installazione.
I materiali che compongono le unità sono:

- Lamiera preverniciata
- Lamiera zincata
- Alluminio
- Rame
- Poliestere
- Lana minerale
- Acciaio inox
- Plastica

ENGLISH

GB

INSTALLATION, OPERATION & MAINTENANCE MANUAL

AIR-TO-AIR HEAT RECOVERY UNIT
WITH BUILT-IN HEAT PUMP SYSTEM

SERIES *RFM*

GB

SYMBOLOGY	
	ATTENTION
	DANGER
	HIGH RISK OF ELECTRIC SHOCK
	ATTENTION: AUTHORIZED PERSONNEL ONLY

1 – INTRODUCTION

page 3

2 - DIMENSIONS AND WEIGHTS

page 3

3 – INSTALLATION CONFIGURATIONS

page 4

4 – TRANSPORTATION

page 4

5 – INSTALLATION & CONNECTION

page 5

6 – WIRING DIAGRAMS

page 7

7 – STANDARD MAINTENANCE

page 7

8 – TROUBLESHOOTING

page 8

9 – MATERIAL DISPOSAL

page 8

1 - INTRODUCTION

Dear Customer,
the heat pump air-to-air heat recovery units are designed and developed for residential and commercial applications and their purpose is to meet both the air renewal needing and the traitment of the heat load related to it, while working at very high efficiency.
In fact, where the room air renewal or forced ventilation is needed, the unit transfers heat between the outside air and the room air (otherwise lost at extraction), in two sequential steps, the first one as static (by plate heat exchanger) and the second one as dynamic (by compressor and evaporator/condenser system).
In their basic working principle, they consist in (see **figure 1**) :
1 – fans (1a supply & 1b exhaust)
2 – plate heat exchanger
3 – compressor equipment
4 – air filters (4a on outside air intake & 4b on return air intake)
5 – electrical board & electronics

These units may be integrated with traditional heating and cooling systems, but they can operate also autonomously if equipped with the proper accessories.

This instruction manual supplies the necessary information for the transportation, the installation, operation and maintenance of the unit, under safety working conditions. It is in addition to other technical documentation such as internal wiring connection diagram and control manual.

Lack of observation of the details found within this manual, and an inadequate installation of the unit may cause the withdrawal of the warranty supplied with the equipment.
Furthermore, the Supplier will not respond to any eventual damage, whether direct or indirect, caused by the incorrect installation, or for damages caused by the installation being effectuated by inexperienced or unauthorised personnel.
Verify, upon acquisition, that the apparatus is complete and supplied as described.
Any eventual disputes must be presented in writing within 8 days from the reception of the goods.

Each unit is provided with identification plate listing the following:

- Address of the Maker
- “CE” mark
- Model
- Serial number
- Unit code
- Max current in "A"
- Main power supply (voltage "V", frequence “Hz", phases "Ph")
- Production date
- Compressor rated input in “W”
- Refrigerant type
- Refrigerant filling in "Kg"
- PED category according to 97/23/CE

2 – DIMENSIONSI AND WEIGHTS

Packing dimensions

The following table, reffered to **figure 2**, shows the characteristic dimensions of the series.

	14	**19**	**25**	**30**	**40**
A (mm)	1450	1450	1700	1700	1700
B (mm)	1230	1230	1560	1560	1560
C (mm)	470	470	530	530	630
L (mm)	240	240	306	339	339
H (mm)	270	270	270	297	297
L1 (mm)	337	337	502	502	502
H1 (mm)	267	327	347	387	487
(kg)	212	225	247	258	279

3 – INSTALLATION CONFIGURATIONS

Possible positioning

According to the air duct lay-out, it is possible to rotate adequately the unit air inlets and outlets to give the following combinations, each of them is a specific unit orientation to be specified when ordering.

Configurations shown on **figure 3** are possible.
(1 = outside air, 2 = return air, 3 = supply air, 4 = exhaust air)

To modify the position of the suction inlets it is sufficient to exchange two panels each other, as shown on **figure 4**.

4 – TRANSPORTATION

Packaging

Each unit is put on bench and protected with cellophane film; the protection must remain intact until the moment of installation.
The materials that are not mounted for technical motives are supplied in fitted packing fixed externally or internally to the unit.

Moving & transportation

For the lifting and transportation of the unit, use adequate equipment, according to the 89/391/CEE regulations and further modifications.
Each individual unit weight is listed in this manual.
While moving,try to avoid rotation without control.

Checklist

Upon reception of the unit, we suggest that a complete control is carried out, to verify that the unit is intact and complete, and no damage has been sustained during transport. Any eventual damage revealed must be communicated to the carrier, demonstrating the reserve clause within the transport documents, specifying the type of damage.

Storing

In case of long term storage, the apparatus must be kept free from dust, and away from areas susceptible to heat and vibration.

The Manufacturer declines any responsibility for any damage as a result of negligence or lack of protection from atmospheric agents.

5 – INSTALLATION & CONNECTION

Definitions

CUSTOMER – The Customer is the person, activity or the society, that has bought or hired the unit, and intends to utilise the machinery for its intended use.

USER / OPERATOR – The User or Operator is the actual person that has been authorised by the Customer to utilise the unit.

QUALIFIED PERSONNEL - Defined as the person who has followed a relevant specific course of study, and so is able to understand the dangers derived from the use of the machinery, and in turn, due to this, are capable of solving major dilemmas.

Safety regulations

The Manufacturer declines any responsibility for failure to respect the Safety Regulations and the prevention as described below.
Furthermore, the Manufacturer declines any responsibility for damage caused by the improper use of the unit and/or modifications carried out without proper authorisation.

- **Qualified personnel must carry out the installation.**
- During the installation operation, use protective clothing, for example: glasses, gloves, etc. as indicated by 686/89/CEE and successive regulations.
- During the installation operate in absolute security, pollution free air and in an area free of obstructions.
- Respect the regulations in force in the country in which the apparatus is being installed. Specifically relative to its use, and to the disposal of packing and products used for the cleaning and maintenance of the unit. Respect the recommendations given by the producers of such products.
- Before placing in function the unit, check the perfect connection of the various components and the internal parts of the system.
- Avoid at all costs human contact with moving parts and contact with the parts themselves.
- **Do not commence with servicing or cleaning of the unit, before the unit has been disconnected from the main supply.**
- The maintenance and the substitution of damaged or consumed parts must be carried out only by specialised personnel, following the indications found within this manual.
- Spare parts must correspond to the requirements specified by Manufacturer.
- In case of dismantling of the unit**,** respect the anti-pollution regulations in force.

N.B. The installer and the user of the apparatus must take into account, and solve problems, connected with any other type of risk that may occur to the unit. For example, risks derived from the entrance of foreign bodies, or risks due to the presence of flammable or toxic gas.

Preliminary operations

- Check the perfect condition of the various components of the unit.
- Control that contained within the packing, there are the installation accessories, and documentation.
- Transport the packed section as close as is possible to the intended place of installation.
- Do not place tools or weight on top of the packed unit.

Choosing place of installation

- Use an anti-vibrating solid structure, capable supporting the weight of the unit and not hindering the normal opening of service doors
- Ensure the needed space for any connection and, in particular, for water condensation drainage system
- Do not position the unit in an area in which flammable gases, acidic or corrosive substances are present. They may damage various components in an irreparable manner
- Allow a minimum amount of free space as shown on **figure 5**. This permits ease of installation and maintenance.

Machine positioning

In case of ceiling installation, each unit is provided with anti-vibrating support plates.
With referement to **figure 6** the following are instructions to fix the unit to its supports :

1. Carry out the drilling of the ceiling, and fit the four M8 threaded bolts (1).
2. Position the unit on the four bolts using the supplied fixing plates (6).
3. Insert anvibrator (2), washer (3) and screw nut (4) and lock nut (5) without blocking.
4. Install the unit with 3 mm inclination towards the condensate outlet to aid the condensation going out.
5. Block the unit tightening the fixing bolts.

In case of floor (or roof) installation, interpose a support frame (or leg) H 150 mm min between unit and floor (or roof), so that drain traps can be installed.

Air duct connections

IMPORTANT: IT IS IMPORTANT NOT TO PLACE IN OPERATION THE UNIT IF THE FAN OUTLETS ARE NOT DUCTED OR NOT PROTECTED BY A SAFETY NET ACCORDING TO THE ACTUAL RULE.

- The ducts must be as rightly sized as unit air performance can meet air plant resistance.
- In order to prevent the formation of condensation and cut down the sound level it is advised to use internally lined ducts.
- In order to avoid the transmission of unit vibrations into the environment, it is advised to fit an antivibrating joint between the fans and ducts. The electrical continuity must be guaranteed between the ducts and the apparatus via an earth cable.

Water connections

The installation and connecting of the piping is an operation that must be done correctly, otherwise it may compromise the performance of the system. At worst it may cause irreversible damage to the machine. These operations are to be effectuated by **qualified personnel**.

Water drainage connection

- The drainage system must be provided with an adequate trap (on each drainage point), able to allow the condensation run off on underpressure conditions.
- The trap must be designed as shown on **figure 7**
- The trap must have a tap for correct cleaning of the lower part, and must allow an easy disassembly.
- The path of the condensation drainage tube must always have a gradient toward external.
- Insure that the condensation run-off tube does not interfere with discharge of the unit.

Electrical connections

Before starting any operation, insure that the general power supply has been isolated.
All the electrical connections must be protected at the source by the installer.

- Electrical connections to unit electrical board must be carried out by qualified personnel according to the supplied diagrams; all the external electrical connections to unit or its options (later fitted) must be carried out by installer or qualified personnel
- Insure that the voltage and the frequency shown on the technical plate correspond to the connecting power supply.

Follow the connection of the unit and its accessories using adequate cabling for the power used, and respecting the country regulations. The dimensions of the cabling must be sufficient to support a voltage drop in start up phase inferior to 3% of the nominal.

- For the general power supply of the unit and its accessories, the use of adapters, multiple plugs and extension leads is to be avoided.

6 – WIRING DIAGRAMS

Follow the instructions contained in the specific documentation (eletrical wiring diagrams and controller manual) supplied together this manual and the unit.

7 – STANDARD MAINTENANCE

BEFORE SERVICING UNIT, SHUT DOWN MAIN POWER SUPPLY

- It is the responsibility of the User to carry out all types of maintenance operations.
- Only personnel previously trained and qualified may carry out maintenance operations.
- Should the unit require disassembly, hand protection is required

Monthly maintenance

Air filters

Filter section can be entered through side removable panel as well as bottom turnable panel; following **figure 8**, in the first case, filter removal is done by dismounting the side filter frame 1, in the second case, by dismounting the bottom filter frame 2.

For the cleaning, utilize a vacuum cleaner or wash with normal detergent and warm water, allow to dry well. Remember to assemble the filter before operating the unit; replace a new filter after max 3 cleaning cycles. In case of F6 compact filter (option), replace it when dirty.

Water drainage

By fan service panel, clean, if necessary, the dirt and impurities that have formed in the condensation tray. Also check the efficiency of the traps.

Yearly maintenance

Check that all the electrical equipment, in particular the fixing of the electrical connections.
Check the tightness of all nut, bolts, flanges and hydraulic connections that the vibrations of the machine may have loosened.
In order to check the efficiency of compressor equipment, it's suggested to contact local LMF service.

GB

8 – TROUBLESHOOTING

Failure searching and problem solving schedule

The following table shows a few possible working failures related to unit & plant system; about error codes or alarm conditions by remote control panel, read the specific unit control manual.

Founded failure	Probable cause	Possible solution
Fans are not running	• Power supply is switched off • No signal from control panel • Wrong or loose electrical connections • Motor overload protection on	• Switch on the power supply • Push the right button on the control panel • Restore the right connections • Check current
Compressor is not running	• The phase connection is not right • Motor overload protection on	• Restore the right phase connection • Check compressor protection current set
Air performance decreasing	• Air filter dirty • Air duct blocked	• Clean or replace air filter • Check air plant (are dampers open ?)
Heat pump performance decreasing	• Freon filling insufficient	• Call LMF service
Defrost cycles too close or evaporating pressure too low	• Outside air too cold • Room air too cold • Insufficient return airflow rate	• Preheat outside air • Preheat room before unit starts running • Check air filter and return/exhaust air plant system
Condensing pressure too high or over the limit	• Insufficient airflow rate in the air circuit where condenser is • Condenser air inlet temperature too high • Freon overfilling	• Check air filter and air plant system connected to condenser • Check the real working conditions and compare them to unit limit • Call LMF service
Condensate water stays inside the unit	• Condensate drainage blocked • Lacking or not adequate trap	• Clean or free the drainage • Install a right trap

9 – MATERIAL DISPOSAL

At the end of unit's lifetime, its components must be dismantled and disposed of respecting the operational regulations present in its country of installation.
The materials that the unit is constructed of are:

- Precoated sheet metal
- Zinc-plated sheet metal
- Aluminium
- Copper
- Polyester
- Polyethylene
- Mineral wool
- Stainless steel
- Plastic.

FRANÇAIS

F

MANUEL D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

UNITÉ DE RENOUVELLEMENT DE L'AIR ET DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR AVEC CIRCUIT FRIGORIFIQUE INTÉGRÉ AVEC POMPE À CHALEUR

SÉRIE RFM

F

SYMBOLIQUE	
	ATTENTION
	DANGER
	RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE
	ATTENTION UNIQUEMENT POUR PERSONNEL AUTORISÉ

1 – INTRODUCTION

pag. 3

2 - DIMENSIONS ET POIDS

pag. 3

3 – CONFIGURATIONS D'INSTALLATION

pag. 4

4 – TRANSPORT

pag. 4

5 – INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

pag. 5

6 – SCHEMAS ÉLECTRIQUES

pag. 7

7 – ENTRETIEN ORDINAIRE

pag. 7

8 – GESTION DES ANOMALIES DE L'INSTALLATION

pag. 8

9 – ÉLIMINATION

pag. 8

F

1 - INTRODUCTION

Cher Client,
Les unités de renouvellement de l'air avec système de pompe à chaleur intégré ont été conçues et réalisées pour des applications de type résidentielles et commerciales et permettent de renouveler l'air et de traiter des charges thermiques associées à l'air extérieur, en travaillant avec des propriétés élevées.
En effet, là où il est demandé ou prévu le changement forcé de l'air ambiant, l'unité se charge du transfert d'une partie de la chaleur entre le flux d'air extérieur usé pour le renouvellement et celui de l'air vicié repris par l'environnement et envoyé à l'expulsion, en deux stades successifs, le premier statique (via le récupérateur à flux croisé) et le second dynamique (via le circuit frigorifique).
Principalement, elles fonctionnent (voir **figure 1**) grâce à :
1 – un ventilateur (1a d'émission et 1b d'expulsion)
2 – un récupérateur statique de chaleur
3 – un récupérateur dynamique de chaleur
4 – une section filtrante (4a sur prise d'air externe et 4b sur reprise ambiante)
5 – un pupitre électrique

De part leur nature, ce sont des unités qui tendent généralement à s'intégrer aux systèmes traditionnels de chauffage/climatisation, même si, pour les versions particulières, elles peuvent être utilisées sous forme totalement autonome.

Ce manuel rapporte toutes les informations qui ont été retenues nécessaires pour le transport, l'installation, l'utilisation et l'entretien de l'unité, **selon toutes les conditions de sécurité**. **Celui-ci intègre également d'autres documents accompagnant l'unité, relatifs aux schémas électriques internes et au contrôle électronique.**

Ne pas respecter ce qui est décrit dans ce manuel ou une mauvaise installation de l'unité peut causer des dommages directs et/ou indirects aux personnes et/ou choses et causer l'annulation de la garantie ; en de telles circonstances, le Fabricant ne peut être tenu pour responsable.
Vérifier, au moment de l'achat, que la machine soit intacte et complète.
Des éventuelles réclamations devront être présentées par écrit sous 8 jours à compter de la réception de la marchandise.

Chaque unité est équipée d'une plaque d'indentification qui rapporte :

- L'adresse du Fabricant
- Le marquage « CE »
- Le modèle
- Le Numéro d'immatriculation
- Le Code de l'unité
- Le Courant maximal absorbé en « A »
- La Tension d'alimentation en « V »
- La Fréquence d'alimentation « Hz »
- Le Nombre de phases indiqué avec « Ph »
- La Date de production
- La Puissance nominale du compresseur en « W »
- Le type de réfrigérant
- La charge du réfrigérant en « Kg »
- La catégorie d'appartenance selon 97/23/CE

2 – DIMENSIONS ET POIDS

Dimensions d'encombrement

Le tableau suivant, qui se réfère à la **figure 2**, rapporte les dimensions caractéristiques de la série.

	14	**19**	**25**	**30**	**40**
A (mm)	1450	1450	1700	1700	1700
B (mm)	1230	1230	1560	1560	1560
C (mm)	470	470	530	530	630
L (mm)	240	240	306	339	339
H (mm)	270	270	270	297	297
L1 (mm)	337	337	502	502	502
H1 (mm)	267	327	347	387	487
(kg)	212	225	247	258	279

F

3 – CONFIGURATIONS D'INSTALLATION

Orientations possibles

Selon la présentation de la canalisation de l'air, il est possible d'orienter de manière opportune les prises aspirantes et foulantes de l'unité jusqu'à obtenir les combinaisons suivantes, dont chacune représente une typologie à spécifier lors de la commande.

Les orientations mises en évidence sur la **figure 3** sont possibles.
(1 = air extérieur, 2 = reprise ambiante, 3 = émission, 4 = expulsion)

Pour changer la position des prises aspirantes, il suffit d'interchanger les panneaux porte-filtre avec les panneaux borgnes correspondants, comme le montre la figure 4.

4 – TRANSPORT

Emballage

Chaque unité est chargée sur une palette et enroulée dans du cellophane ; cet emballage doit rester intact jusqu'au moment du montage.
Les éléments de matériel qui n'ont pas été installés pour des raisons techniques sont fournis et emballés avec l'emballage approprié, fixés à l'intérieur ou à l'extérieur de l'unité même.

Déplacement et transport

Pour déplacer l'unité, utiliser, en fonction du poids, des moyens de transport adaptés comme prévu par la directive 89/391/CEE et ses modifications successives.
Le poids de chaque machine est rapporté dans ce manuel.
Lors des déplacements, maintenir l'unité telle qu'elle a été chargée sur le moyen de transport, en évitant toute rotation incontrôlée.

Vérification à la réception

Lors de la réception de l'unité, nous vous prions de bien vouloir effectuer un contrôle de toutes les pièces, pour vérifier que le transport n'ait causé aucun endommagement ; les dommages éventuellement présents devront être communiqués au transporteur, en apposant la clause de réserve sur le coupon d'accompagnement et en spécifiant le type de dommage.

Stockage

En cas de stockage prolongé, maintenir la machine protégée de la poussière et éloignée de toute source de vibration et de chaleur.

Le fabricant décline toute responsabilité contre les dommages dus à un mauvais chargement ou dus à une mauvaise protection contre les agents atmosphériques.

F

5 – INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

Définitions

CLIENT – Le Client est la personne, l'entité ou la société, qui a acheté ou loué la machine et qui a l'intention de l'utiliser pour les buts prévus.

UTILISATEUR / OPÉRATEUR – L'utilisateur ou l'opérateur est la personne physique qui a été autorisé par le Client à utiliser la machine.

PERSONNEL SPÉCIALISÉ - Par ce terme, on sous-entend les personnes physiques qui ont suivi des études spécifiques et qui sont donc capables de reconnaître les dangers dérivant de l'utilisation de cette machine et peuvent être capables de les éviter.

Normes de sécurité

La Ditta Costruttrice declina qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza delle norme di sicurezza e di prevenzione di seguito descritte.
Declina inoltre ogni responsabilità per danni causati da un uso improprio delle unità e/o da modifiche eseguite senza autorizzazione.

- **L'installation doit être effectuée par du personnel spécialisé.**
- Pour les opérations d'installation, utiliser des vêtements de protection appropriés, tels que : lunettes, gants, etc. comme recommandé par la norme 686/89/CEE et suivantes.
- Au cours de l'installation, opérer en toute sécurité, dans un environnement propre et libre de tout obstacle.
- Respectez les lois en vigueur dans le Pays dans lequel sera installée la machine, relativement à l'utilisation et à l'élimination de l'emballage et des produits utilisés pour le nettoyage et l'entretien de la machine, et suivez également les conseils que donne le fabricant pour de tels produits.
- Avant de faire fonctionner l'unité, contrôler la parfaite intégrité des différents composants et du système entier.
- Il faut absolument éviter de toucher les pièces en mouvement ou de s'interposer entre celles-ci.
- **Ne pas effectuer de travaux d'entretien ni de nettoyage si la prise électrique n'a pas été auparavant désinsérée.**
- L'entretien et le remplacement des pièces endommagées ou usées doivent être effectués uniquement par du personnel spécialisé et en suivant les indications rapportées dans ce manuel.
- Les pièces de rechange doivent correspondre aux exigences définies par le Fabricant.
- En cas de démantèlement de l'unité, respecter les normes anti-pollution prévues.

N.B. L'installateur et l'utilisateur, au cours de l'utilisation de l'unité, doivent tenir compte et remédier à tous les autres types de risques en lien avec l'installation. Par exemple, les risques dérivant de l'entrée de corps étrangers, ou bien des risques dus au passage de gaz dangereux, inflammables ou toxiques à haute température.

Opérations préliminaires

- Vérifier la parfaite intégrité des différents composants de l'unité.
- Contrôler qu'il y ait dans l'emballage tous les accessoires pour l'installation, ainsi que la documentation.
- Transporter la section emballée le plus près possible du lieu d'installation.
- Ne pas poser d'outils ou de poids sur l'unité emballée.

Choix du lieu d'installation

- Prévoir une structure de support solide qui ne transmette aucune vibration, qui soit appropriée pour supporter le poids de la machine et capable de ne pas interférer avec l'ouverture normale des portes de service.
- Garantir l'espace pour les connexions et l'échappement de la condensation.
- Ne pas placer l'unité dans des locaux dans lesquels sont présents des gaz inflammables, des substances acides, agressives et corrosives qui pourraient endommager les différents composants de manière irréparable.
- Prévoir un espace libre minimal comme indiqué sur la figure 5 pour permettre l'entretien ordinaire et extraordinaire.

Positionnement de la machine

F

Dans le cas d'une fixation au plafond, les unités sont équipées de plaques de support anti-vibrations.
Comme indiqué sur la **figure 6**, vous trouverez ci-dessous quelques séquences de montage :

1. Effectuer le trou dans le plafond et fixer les quatre câbles filetés M8 (1)
2. Placer l'unité sur les quatre câbles en utilisant les étriers de fixation appropriés (6).
3. Insérer les amortisseurs (2), les rondelles (3) et visser les écrous (4) et les contre-écrous (5) sans les serrer.
4. Incliner la machine d'au moins 3 mm vers l'échappement de la condensation pour favoriser le débit régulier de celle-ci.
5. Bloquer l'unité en serrant des écrous et les contre-écrous.

Dans les cas d'un appui sur le sol, interposer entre les unités et le sol d'appui un socle porteur haut d'au moins de 150 mm, permettant d'appliquer des siphons d'échappement.

Branchement aux canaux

IMPORTANTE: SI FA DIVIETO DI METTERE IN FUNZIONE L'UNITA' SE LE BOCCHE DEI VENTILATORI NON SONO CANALIZZATE O PROTETTE CON RETE ANTI INFORTUNISTICA A NORMA

- Les canaux doivent avoir leurs dimensions en fonction de l'installation et des caractéristiques aérauliques des ventilateurs de l'unité
- Pour prévenir la formation de condensation et atténuer le niveau de bruit, il est conseillé d'utiliser les canaux isothermes.
- Pour éviter de transmettre les éventuelles vibrations de la machine à l'environnement, il est conseillé d'interposer un joint anti-vibrant entre les bouches de ventilations et les canaux. La continuité électrique doit être de toute façon garantie entre les canaux et la machine via un câble de terre.

Branchements hydrauliques

Les opérations d'installation et de branchement des tuyaux sont des opérations qui peuvent compromettre le bon fonctionnement de l'installation ou pire, causer des dommages irréversibles à la machine. Ces opérations doivent être effectuées par **du personnel spécialisé**.

Branchement échappement de la condensation

- Le système d'évacuation de la condensation doit prévoir un siphon approprié pour permettre le débit en conditions de dépression, sur chaque point d'échappement de la machine.
- Le siphon doit être monté comme l'indiquent les indications de la **figure 7**
- Le siphon doit enfin être équipé de bouchon pour le nettoyage de la partie basse ou doit de toute façon permettre un rapide démontage pour le nettoyage.
- Le parcours du tuyau d'échappement de la condensation doit toujours avoir une inclinaison vers l'extérieur.
- S'assurer que le tuyau pour le débit de la condensation ne sollicite par l'attache d'échappement de l'unité.

Branchements électriques

Prima di iniziare qualsiasi operazione assicurarsi che la linea di alimentazione generale sia sezionata.
Tutte le linee elettriche devono essere protette a monte a cura dell'installatore.

- Les branchements électriques sur les pupitres de commande doivent être effectués par du personnel spécialisé selon les schémas fournis ; toutes les connexions électriques extérieures sur le pupitre électrique de l'unité ou sur les boîtes électriques d'accessoires, effectuées par la suite doivent être effectuées par l'installateur.
- S'assurer que la tension et la fréquence rapportées sur la plaque corresponde à celle de la ligne électrique de branchement.

Eseguire il collegamento dell'unità e di tutti i suoi accessori con cavi di sezione adeguata alla potenza impegnata e nel rispetto delle normative locali. La loro dimensione deve comunque essere tale da realizzare una caduta di tensione in fase di avviamento inferiore al 3% di quella nominale.

- Pour l'alimentation générale de l'unité et des accessoires, il n'est pas autorisé d'utiliser des adaptateurs, des multiprises et/ou des rallonges.

F

6 – SCHEMAS ÉLECTRIQUES

Suivre les instructions contenu dans la documentation spécifique (schémas électriques et manuel de régulation), achalandées avec la voiture et au présent manuel.

7 – ENTRETIEN ORDINAIRE

PRIMA DI INTRAPRENDERE QUALSIASI OPERAZIONE MANUTENTIVA, E' NECESSARIO TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA.

- Il revient à l'utilisateur d'exécuter ou de faire exécuter sur l'unité toutes les opérations d'entretien ordinaires.
- Seul le personnel préposé, précédemment formé et qualifié peut effectuer les opérations d'entretien.
- Si l'unité doit être démontée, protéger les mains avec des gants appropriés.

Contrôles mensuels

Filtres air

Il est possible de démarrer les sections filtrantes de l'unité aussi bien latéralement par l'intermédiaire du panneau amovible que du côté inférieur par l'intermédiaire d'un panneau articulé ; en suivant les indications de la **figure 8**, dans le premier cas, l'extraction du filtre se fait en retirant le guide porte-filtre latérale 1, et dans le deuxième cas du guide porte-filtre inférieur 2.

Pour le nettoyage, utiliser un aspirateur ou laver avec un détergent dans de l'eau tiède, en laissant soigneusement sécher. Toujours se rappeler de remonter le filtre avant de démarrer l'unité ; remplacer le filtre après maximum 3 cycles de nettoyage de celui-ci. Dans le cas d'un filtre compact F6 (en option), remplacer directement le filtre lorsqu'il est bouché ; le filtre remplacé doit ensuite être brûlé.

Échappement de la condensation

Par l'intermédiaire du panneau d'accès aux ventilateurs, nettoyer si besoin les incrustations et les impuretés qui se sont formées dans la cuve de récupération de la condensation. De plus, vérifier l'étanchéité et l'efficacité des siphons.

Contrôles annuels

Vérifier toute l'installation électrique et en particulier le serrage des connexions électriques.
Vérifier le serrage de tous les boulons, écrous, brides et connexions hydrauliques que les vibrations pourraient avoir desserrées.
Pour vérifier l'efficacité du circuit frigorifique, il est recommandé de faire appel aux centres d'assistance autorisés LMF.

F

8 – GESTION DES ANOMALIES DE L'INSTALLATION

Guide de recherche des pannes

Le tableau suivant fait référence à des cas potentiels d'anomalies de fonctionnement les plus fréquemment liés au système unité-installation ; en ce qui concerne la résolution des erreurs ou des allarmes caractéristiques de la machine gérées grâce au panneau de contrôle, voir le manuel spécifique de réglage.

Anomalie relevée	Causes probables	Remède possible
Les ventilateurs ne sont pas actifs	• L'alimentation électrique n'est pas insérée • Il n'y a pas d'autorisation du panneau de commandes • Les branchements électriques sont erronés ou desserrés • Les moteurs sont en protection	• Alimenter l'unité • Activer les touches correctes du panneau de commandes • Restaurer le branchement correct • Vérifier les absorptions
Le compresseur n'est pas actif	• La séquence de phase n'est pas correcte • La protection thermique est activée	• Restaurer la séquence exacte des phases • Vérifier le tarage du système thermique du compresseur
Les prestations aérauliques ne sont plus satisfaisantes	• Les filtres de l'air sont bouchés • Les canalisations sont obstruées	• Nettoyer ou remplacer les filtres • Contrôler l'installation (portes ouvertes ?)
Les prestations thermiques ne sont plus satisfaisantes	• La charge de réfrigérant est insuffisante	• Contacter le service d'assistance technique LMF
Les cycles de dégivrage sont trop fréquents	• L'air extérieur est trop froid • L'air ambiant est trop froid • Portée insuffisante d'air en reprise	• Préchauffer de manière opportune l'air extérieur • Démarrer l'unité en conditions d'environnement préchauffé • Vérifier l'état des filtres à air et le circuit aéraulique extérieur relatif
Pression de condensation élevée	• Portée insuffisante d'air dans le circuit intéressé par le condensateur • La température d'entrée de l'air trop élevée • La charge de réfrigérant est trop grande	• Vérifier l'état des filtres à air et le circuit aéraulique extérieur relatif • Vérifier les conditions de travail et le comparer avec les limites fonctionnelles • Contacter le service d'assistance technique LMF
L'eau de condensation persiste à l'intérieur de l'unité	• Échappement de la condensation obstrué • Siphon absent ou non adapté	• Nettoyer ou débloquer l'échappement • Installer un siphon approprié

9 – ÉLIMINATION

À la fin de l'utilisation, les unités seront éliminées en respectant les normes en vigueur dans le pays d'installation
Les matériaux composant les unités sont :

- Tôle prévernie
- Tôle zinguée
- Aluminium
- Cuivre
- Polyester
- Laine minérale
- Acier inox
- Plastique

ESPAÑOL

E

MANUAL DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

UNIDAD DE RENOVACIÓN DE AIRE Y RECUPERACIÓN TÉRMICA
CON CIRCUITO FRIGORÍFICO INTEGRADO CON BOMBA DE CALOR

SERIE *RFM*

E

SIMBOLOGÍA	
	ATENCIÓN
	PELIGRO
	RIESGO DE DESCARGAS ELÉCTRICAS
	ATENCIÓN SOLAMENTE A PERSONAL AUTORIZADO

1 – INTRODUCCIÓN

pág. 3

2 - DIMENSIONES Y PESOS

pág. 3

3 – CONFIGURACIÓN DE LA INSTALACIÓN

pág. 4

4 – TRANSPORTE

pág. 4

5 – INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

pág. 5

6 – ESQUEMAS ELÉCTRICOS

pág. 7

7 – MANTENIMIENTO ORDINARIO

pág. 7

8 – GESTIÓN DE ANOMALÍAS DEL SISTEMA

pág. 8

9 – ELIMINACIÓN

pág. 8

E

1 - INTRODUCCIÓN

Estimado Cliente,
las unidades de renovación de aire con sistema de bomba de calor integrado han sido diseñadas y realizadas para usos de tipo residencial y comercial, y permiten la renovación del aire y el tratamiento de las cargas térmicas asociadas al aire externo, trabajando con una alta eficacia.
De hecho, en donde se requiera o esté previsto el intercambio forzado de aire en el ambiente, la unidad prevé la transparencia de parte del calor entre el flujo de aire externo utilizado para la renovación y aquel de aire viciado tomado del ambiente y enviado a la expulsión, en dos estadios sucesivos, el primero estático (mediante el recuperador de flujos cruzados) y el segundo dinámico (mediante circuito frigorífico).
En su ausencia, están funcionalmente constituidos (ver **figura 1**) de:
1 – ventilador (1a de inmisión y 1b de expulsión)
2 – recuperador estático de calor
3 – recuperador dinámico de calor
4 – sección filtrante (4a sobre presa de aire externo y 4b sobre retoma ambiente)
5 – cuadro eléctrico

Por su naturaleza, se trata de unidades que tienden generalmente a integrarse a los sistemas tradicionales de calefacción/condicionamiento, también si, en las correspondientes versiones, pueden ser utilizadas de forma completamente autónoma.

Este manual aporta información y lo considerado necesario para el transporte, la instalación, el uso y el mantenimiento de la unidad, en condiciones de seguridad. Este integra otra documentación que acompaña a la unidad, correspondiente a los esquemas eléctricos internos y al control electrónico.

La falta de observación de lo que se describe en el presente manual o una instalación incorrecta de la unidad pueden causar daños directos y/o indirectos a personas y/o cosas, y ser causa de anulación de la garantía; en tales circunstancias, la Empresa Fabricante no se considera responsable.
Verificar, en el momento de la compra, de que la máquina se encuentre íntegra y completa.
Tales reclamaciones deberán ser presentadas por escrito en un plazo de 8 días desde la recepción de la mercadería.

Cada unidad está dotada de una placa de identificación que indica:

- Dirección del Fabricante
- Marca "CE"
- Modelo
- Número de matrícula
- Código de la unidad
- Corriente máxima absorbida en "A"
- Tensión de alimentación en "V"
- Frecuencia de alimentación "Hz"
- Número de fases indicado con "Ph"
- Fecha de fabricación
- Potencia nominal del compresor en “W”
- Tipo de refrigerante
- Carga de refrigerante en "Kg"
- Categoría de pertenencia según 97/23/CE

2 – DIMENSIONES Y PESOS

Dimensiones espaciales

La tabla siguiente, que hace referencia a la **figura 2**, indica las dimensiones características de la serie.

	14	**19**	**25**	**30**	**40**
A (mm)	1450	1450	1700	1700	1700
B (mm)	1230	1230	1560	1560	1560
C (mm)	470	470	530	530	630
L (mm)	240	240	306	339	339
H (mm)	270	270	270	297	297
L1 (mm)	337	337	502	502	502
H1 (mm)	267	327	347	387	487
(kg)	212	225	247	258	279

E

3 – CONFIGURACIÓN DE INSTALACIÓN

Orientaciones posibles

Según el layout de las canalizaciones de aire, es posible orientar adecuadamente las tomas de aspiración y botones de la unidad hasta obtener las siguientes combinaciones, cada una que representa una tipología que debe especificarse en fase de orden.

Son posibles realizar orientaciones indicadas en la **figura 3**.
(1 = aire de renovación, 2 = retoma de ambiente, 3 = inmisión, 4 = expulsión)

Para variar la posición de las tomas de aspiración es suficiente con intercambiar entre ellos los paneles porta filtro con los correspondientes paneles ciegos, como se indica en la **figura 4**.

4 – TRANSPORTE

Embalaje

Cada unidad se encuentra apoyada sobre una plataforma y envuelta con celofán de protección; este embalaje debe permanecer íntegro hasta el momento del montaje.
Los materiales que no han sido instalados por motivos técnicos son entregados embalados con un envoltorio adecuado que se encuentra fijado en el interior o exterior de la misma unidad.

Movimentación y transporte

Para moverla utilizar, dependiendo del peso, medios adecuados tal y como está previsto por la directiva 89/391/CEE y modificaciones posteriores.
El peso de cada máquina está indicado sobre el siguiente manual.
Durante los desplazamientos mantener a la unidad tal y como ha sido cargada sobre el vector, evitando rotaciones incontroladas.

Control después de la recepción

Cuando reciba la unidad le rogamos que realice un control de todas las partes, para verificar de que el transporte no haya causado daños; los daños presentes deben ser comunicados al vector, agregando la clausula de reserva en la lista de empaque, especificando el tipo de daño.

Almacenamiento

En caso de almacenamiento prolongado mantener a las máquinas protegidas del polvo y alejada de fuentes de vibración y de calor.

La empresa fabricante no se responsabiliza de daños causados a causa de una mala descarga o por la falta de protección de los agentes atmosféricos.

E

5 – INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Definiciones

CLIENTE – El Cliente es la persona, la entidad o sociedad, que ha adquirido o alquilado la máquina, y que pretende utilizarla para los fines para los que ha sido concebida.

USUARIO / OPERADOR – El usuario u operador es la persona física que ha sido autorizada por el Cliente para trabajar con la máquina.

PERSONAL ESPECIALIZADO - Como tales, se entienden a aquellas personas físicas que han conseguido un estudio específico y que son capaces de reconocer los peligros derivados por el uso de esta máquina y pueden ser capaces de evitarlos.

Normas de seguridad

La Empresa Fabricante no se responsabiliza por no observar las normativas de seguridad y de prevención que se describen a continuación.
Además no se responsabiliza de daños causados por un uso incorrecto de las unidades y/o modificaciones realizadas sin autorización.

- **La instalación debe ser realizada por personal especializado.**
- En las operaciones de instalación, utilizar una indumentaria adecuada y de prevención, por ejemplo: gafas, guantes, etc. Como está indicado por la normativa 686/89/CEE y posteriores.
- Durante la instalación trabajar con total seguridad en un ambiente limpio y libre de impedimentos.
- Respetar las leyes en vigor del País en el que se instala la máquina, sobre su uso y eliminación del embalaje y sobre productos utilizados para la limpieza y mantenimiento de la máquina, además observar las recomendaciones del fabricantes de dichos productos.
- Antes de poner en funcionamiento la unidad controlar la integridad perfecta de los diferentes componentes y de todo el sistema.
- Evitar absolutamente tocar las partes en movimiento o de interponerse entre las mismas.
- **No realizar trabajos de mantenimiento y limpieza, si antes no se ha cortado la línea eléctrica.**
- El mantenimiento y la sustitución de las partes dañadas o desgastadas debe realizarse solamente por personal especializado y siguiendo las indicaciones que se aportan sobre este manual.
- Las piezas de recambio deben corresponderse con las exigencias definidas por el Fabricante.
- En caso de que se desee eliminar las unidades**,** seguir las normativas de anticontaminación previstas.

Nota: El instalador y el usuario de la unidad deben tener en cuenta y poner remedio a todos los otros tipos de riesgos que están relacionados con el sistema. Por ejemplo, riesgos que derivan de la entrada de cuerpos extraños, o bien riesgos debidos a la mezcla de gases peligrosos inflamables o tóxicos a alta temperatura.

Operaciones previas

- Verificar la perfecta integridad de los diferentes componentes de la unidad.
- Controlar que en el embalaje se contengan todos los accesorios necesarios para realizar la instalación y la documentación.
- Transportar la parte embalada lo más cerca posible al lugar de instalación.
- No superponer equipos o pesos sobre la unidad embalada.

Selección del lugar de instalación

- Preparar una estructura sólida de soporte que no trasmita vibraciones, adecuada que pueda soportar el peso de la máquina y capaz de no interferir con la apertura normal de los compartimentos de servicio.
- Garantizar un espacio para realizar las conexiones y poder realizar la descarga de la condensación.
- No colocar las unidades en locales en donde haya gases inflamables, sustancias ácidas, agresivas y corrosivas que puedan dañar los diversos componentes de forma irreparable.
- Preparar un espacio libro mínimo tal y como se indica en la **figura 5,** para poder realizar el mantenimiento ordinaria y extraordinario.

Colocación de la máquina

E

En caso de sujeción en el techo, las unidades están compuestas de placas de soporte anti vibrantes.
Haciendo referencia a la **figura 6**, a continuación se indican algunas secuencias de montaje:

1. Realizar un perforación en el techo y fijar los cuatro tirantes roscados M8 (1).
2. Colocar las unidades sobre cuatro tirantes utilizando las correspondientes estribos de sujeción (6).
3. Introducir anti vibrantes (2), arandelas (3) y atornillar las tuercas (4) y contra tuercas (5) sin apretarlas.
4. Inclinar la máquinas unos 3 mm como mínimo hacia la descarga de la condensación para favorecer la descarga regular de la misma.
5. Bloquear la unidad apretando las turca y contra tuercas.

En el caso en que se apoye en el suelo, colocar entre la unidad y el plano de apoyo un zócalo portante que tenga una altura de al menos 150 mm, de manera de permitir la aplicación de los sifones de descarga.

Conexión a los canales

IMPORTANTE: ESTÁ PROHIBIDO PONER EN FUNCIONAMIENTO LA UNIDAD SI LAS BOCAS DE LOS VENTILATORES NO ESTÁN CANALIZADAS O PROTEGIDAS CON UNA RED DE PROTECCIÓN CON NORMATIVA

- Los canales deben ser dimensionados dependiendo del sistema y de las características de aire de los ventiladores de la unidad.
- Para prevenir la formación de condensación y atenuar el nivel de ruidos se recomienda de utilizar canales aislados.
- Para evitar transmitir vibraciones de la máquina en ambiente, se recomienda colocar una junta anti vibrante entre las bocas ventilantes y los canales. De todos modos se debe garantizar la continuidad eléctrica entre el canal y la máquina a través de un cable de tierra.

Conexiones hidráulicas

Las operaciones de instalación y conexión de las tuberías, son operaciones que pueden comprometer el buen o mal funcionamiento del sistema y causar daños irreversibles a la máquina. Estas operaciones deben realizarse por **personal especializado**.

Conexión descarga de condensación

- El sistema de evacuación de la condensación debe poseer un sifón adecuado para permitir la descarga en condiciones de depresión, en cada punto de descarga de la máquina.
- El sifón debe ser según las indicaciones de la **figura 7**
- El sifón debe estar dotado de tapón para la limpieza en la parte baja o permitir un desmontaje veloz para la limpieza.
- El recorrido del tubo de descarga de la condensación debe tener siempre una pendiente hacia el exterior.
- Asegurarse de que el tubo para la descarga de la condensación no requiera la conexión de descarga de la unidad.

Conexiones eléctricas

Antes de iniciar cualquier operación asegurarse de que la línea de alimentación general esté seccionada.
Todas las líneas eléctricas deben de estar protegidas en la parte superior a cargo del Instalador.

- Las conexiones eléctricas en los cuadro de mando deben ser realizadas por personal especializado según los esquemas suministrados; todas las conexiones eléctricas externas al cuadro eléctrico de la unidad o cajas eléctricas de accesorios que se hayan implementado están a cargo del instalador.
- Asegurarse de que la tensión y la frecuencia que se indican sobre la placa de datos se correspondan con aquellas de la línea eléctrica de conexión.

Realizar la conexión de la unidad y de todos sus accesorios con cables de sección adecuada a la potencia utilizada y respetando las normativas locales. Sus dimensiones deben ser tal de forma de poder realizar una caída de tensión en fase de activación inferior al 3% de aquella nominal.

- Para la alimentación general de la unidad y de los accesorios no está permitido el uso de adaptadores, tomas múltiple y/o prolongaciones.

E

6 – ESQUEMAS ELÉCTRICOS

Seguir las instrucciones contenidas en la especificación documentación (esquemas eléctricos y manual de regulación), dotadas junto a la máquina y al presente manual.

7 – MANTENIMIENTO ORDINARIO

ANTES DE INICIAR CUALQUIER OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO, ES NECESARIO CORTAR LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.

- Es deber del Usuario realizar o hacer realizar sobre la unidad todas las operaciones de mantenimiento ordinario.
- Las operaciones de mantenimiento solamente pueden ser realizadas por personal adecuado, precedentemente adiestrado y cualificado.
- Si debe desmontarse la unidad, proteger las manos con guantes de trabajo.

Controles mensuales

Filtros de aire

Es posible acceder a las secciones filtrantes de la unidad sea lateralmente a través del panel móvil que del lado inferior a través del panel con bisagras; siguiendo las indicaciones de la **figura 8**, en el primer caso, la extracción del filtro se produce mediante la extracción de la guía porta filtro lateral 1, en el segundo caso de la guía porta filtro inferior 2.

Para realizar la limpieza utilizar una aspiradora o lavar con detergente común en agua templada, dejando secar de manera cuidada. Recordarse siempre de volver a montar el filtro antes de activar la unidad; sustituir el filtro después de no más de 3 ciclos de limpieza del mismo. En el caso de filtro compacto F6 (opcional), sustituir directamente el filtro cuando se encuentre atascado; el filtro sustituido va abisagrado.

Descarga de la condensación

A través del panel de acceso a los ventiladores, si es necesario limpiar las incrustaciones e impurezas que se han formado en la cubeta recoge condensación. Además verificar la capacidad y eficacia de los sifones.

Controles anuales

Verificar todo el aparato eléctrico y especialmente el cierre de las conexiones eléctricas.
Verificar que todos los pernos, tuercas, bridas y conexiones hidráulicas están bien apretados ya que las vibraciones las podrían haber aflojado.
Para realizar la verificación de la eficacia del circuito frigorífico, se recomienda ponerse en contacto con los centros de asistencia autorizados de LMF.

E

8 – GESTIÓN DE ANOMALÍAS DEL SISTEMA

Guía de detección de problemas

La siguiente tabla hace referencia a casos de potenciales anomalías de funcionamiento más frecuentemente legadas al sistema unidad-sistema; con respecto a la resolución de errores o de alarmas característicos de la máquina gestionados a través del panel de control, ver el manual específico de regulación.

Anomalía detectada	Causa probable	Posible remedio
Los ventiladores no están activados	• La alimentación eléctrica no está introducida • No hay permiso desde el panel de mandos • Conexiones eléctricas incorrectas o sueltas • Motores en protección	• Alimentar la unidad • Activar las teclas situadas en el panel de control • Restablecer una conexión correcta • Verificar las absorción
El compresor no está activado	• La secuencia fase es incorrecta • La protección térmica está activada	• Restablecer una secuencia exacta de fases • Verificar la calibración del térmico del compresor
El rendimiento de la corriente de aire no nos satisface	• Filtros de aire atascados • Canalizaciones obstruidas	• Limpiar o sustituir los filtros • Controlar el sistema (¿persianas abiertas?)
Las prestaciones térmicas no nos satisface	• Carga de líquido refrigerante insuficiente	• Ponerse en contacto con el servicio de asistencia técnica LMF
Ciclos de desescarche muy frecuentes	• Aire externo muy frío • Aire ambiental muy frío • Caudal de aire insuficiente en retorno	• Calentar previamente y de forma correcta el aire externo • Activar la unidad en condiciones de ambiente que se ha calentado previamente • Verificar el estado de los filtros de aire y el correspondiente circuito de corriente de aire externa
Presión de condensación elevada	• Caudal de aire insuficiente en el circuito atascado por el condensador • Temperatura de entrada de aire muy elevada • Carga de refrigerante excesiva	• Verificar el estado de los filtros de aire y el correspondiente circuito de corriente de aire externa • Verificar las condiciones de trabajo y compararlas con los límites de funcionamiento • Poner se en contacto con el servicio de asistencia técnica LMF
El agua de la condensación permanece en el interior de la unidad	• Descarga de condensación obstruida • Sifón ausente o no adecuado	• Limpiar o desbloquear la descarga • Instalar un sifón adecuado

9 – ELIMINACIÓN

Al finalizar su uso las unidades deberán ser eliminadas respetando las normativas vigentes del país de instalación.
Los materiales que componen las unidades son:

- Lámina pre pintada
- Lámina galvanizada
- Aluminio
- Cobre
- Poliéster
- Lana mineral
- Acero inoxidable
- Plástico

DEUTSCH

D

INSTALLATIONS-, GEBRAUCHS- UND WARTUNGSHANDBUCH

EINHEIT FÜR LUFTERNEUERUNG UND WÄRMERÜCKGEWINNUNG MIT INTEGRIERTEM KÜHLKREISLAUF UND WÄRMEPUMPE

SERIE *RFM*

D

SYMBOLE	
	VORSICHT
	GEFAHR
	STROMSCHLAGRISIKO
	ACHTUNG NUR FÜR AUTORISIERTES PERSONAL ZUGÄNGLICH

1 – EINLEITUNG
S. 3

2 - ABMESSUNGEN UND GEWICHTE
S. 3

3 – EINBAUKONFIGURATIONEN
S. 4

4 – TRANSPORT
S. 4

5 – INSTALLATION UND INBETRIEBSETZUNG
S. 5

6 – ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE
S. 7

7 – PLANMÄßIGE WARTUNG
S. 7

8 – VERWALTUNG DER ANLAGENSTÖRUNGEN
S. 8

9 – ABBAU
S. 8

D

1 – EINLEITUNG

Sehr geehrter Kunde,
Die Einheiten zur Lufterneuerung mit integrierter Wärmepumpe wurden zur Anwendung in Wohn- und Gewerbebereichen entworfen und realisiert. Sie gestatten eine hocheffiziente Lufterneuerung und Wärmebehandlung der Außenluft.
Dort wo ein Zwangsaustausch der Raumluft verlangt oder vorgesehen ist, sorgt die Einheit für den Austausch eines Teils der Wärme zwischen Außenluftstrom und verbrauchter Raumluft, wobei die verbrauchte Luft in zwei Stadien ausgestoßen wird. Das erste Stadium ist statisch (über Kreuzstromwärmetauscher) und das zweite dynamisch (über den Kühlkreislauf).
Grundsätzlich bestehen die Einheiten in ihrer Funktion (siehe **Abbildung 1**) aus:
1 – Ventilator (1a für den Eintritt und 1b für den Austritt)
2 – statischer Wärmerückgewinnung
3 – dynamischer Wärmerückgewinnung
4 – Filtereinheit (4a auf Außenbelüftung und 4b auf Raumbelüftung)
5 – elektrischer Schalttafel

Es handelt sich hier um Einheiten, die im Allgemeinen mit traditionellen Heiz-/Klimasystemen integrierbar sind, auch wenn sie in den angemessenen Versionen vollständig autonom eingesetzt werden können.

Dieses Handbuch bietet Informationen und notwendige Angaben zu Transport, Installation, Gebrauch und Wartung der Einheit unter sicheren Bedingungen. Es ist integrierender Bestandteil der anderen Unterlagen, bezüglich der internen elektrischen Schaltpläne und der elektronischen Steuerung, die der Einheit beigefügt sind.

Die Nichteinhaltung der in diesem Handbuch enthaltenen Anleitungen oder eine unsachgemäße Installation der Einheit können direkt und/oder indirekt Personen- bzw. Sachschäden verursachen und zur Aufhebung der Garantieansprüche führen. In diesen Fällen übernimmt die Herstellerfirma keine Haftung.
Beim Kauf der Maschine sicher stellen, dass diese unbeschädigt und vollständig ist.
Eventuelle Beanstandungen sind innerhalb 8 Tagen nach Erhalt der Ware schriftlich zu melden.

Jede Einheit verfügt über ein Kennschild mit folgenden Angaben:

- Anschrift des Herstellers
- "CE"-Kennzeichnung
- Modell
- Seriennummer
- Artikelnummer der Einheit
- Max. Stromaufnahme in "A"
- Versorgungsspannung in "V"
- Versorgungsfrequenz in "Hz"
- Anzahl der Phasen, Angabe mit "Ph"
- Herstellungsdatum
- Nennleistung des Kompressors in "W"
- Typ des Kühlmittels
- Kühlmittelladung in "Kg"
- Produktkategorie gemäß 97/23/EG

2 - ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

Gesamtmaße

Die folgende Tabelle, bezogen auf **Abbildung 2**, gibt die charakteristischen Maße der Serie an.

	14	**19**	**25**	**30**	**40**
A (mm)	1450	1450	1700	1700	1700
B (mm)	1230	1230	1560	1560	1560
C (mm)	470	470	530	530	630
L (mm)	240	240	306	339	339
H (mm)	270	270	270	297	297
L1 (mm)	337	337	502	502	502
H1 (mm)	267	327	347	387	487
(Kg)	212	225	247	258	279

D

3 – EINBAUKONFIGURATIONEN

Mögliche Orientierungen

In Abhängigkeit des Layouts der Luftkanäle ist es möglich, die saug- und druckseitigen Öffnungen der Einheit entsprechend auszurichten, um die nachfolgenden Kombinationen zu erzielen. Dabei stellt jede eine während der Befehlseingabe einzugebende spezifische Typologie dar.

Es sind folgende in **Abbildung 3** hervorgehobene Ausrichtungen möglich.
(1 = erneuerte Luft, 2 = Raumluft, 3 = Eintritt, 4 = Austritt)

Um die Position der Saugöffnungen zu verändern, brauchen nur die Filterträgerplatten mit den entsprechenden Blindplatten untereinander ausgetauscht werden, wie in **Abbildung 4** dargestellt.

4 – TRANSPORT

Verpackung

Jede Einheit wird auf Paletten verladen und mit einer Schutzfolie umwickelt; diese Verpackung darf bis zum Zeitpunkt der Montage erhalten bleiben.
Die Materialien, die aus technischen Gründen nicht installiert wurden, werden angemessen verpackt, innen oder außen an der Einheit selbst befestigt, geliefert.

Beförderung und Transport

Zur Beförderung verwenden Sie, je nach Gewicht geeignete Transportmittel, wie in der Richtlinie 89/391/EWG und nachfolgenden Veränderungen, vorgeschrieben.
Das Gewicht jeder einzelnen Maschine wird im folgenden Handbuch angegeben.
Bei der Beförderung die Einheit möglichst in der Position, in der sie auf das Transportmittel verladen wurde, halten und unkontrollierte Drehungen vermeiden.

Überprüfung bei Erhalt der Ware

Wir bitten Sie, bei Erhalt der Einheit alle Teile zu kontrollieren, um sicher zu stellen, dass keine Transportschäden entstanden sind. Eventuell vorhandene Schäden müssen dem Lieferanten mitgeteilt werden, indem auf den Frachtpapieren eine Vorbehaltsklausel eingefügt wird, die die Schadensart spezifiziert.

Lagerung

Bei längerer Lagerung, die Maschine vor Staub schützen und von Schwingungs- und Hitzequellen fern halten.

Die Herstellerfirma haftet nicht für Schäden, die auf nachlässiges Ausladen oder mangelnden Schutz vor Umwelteinflüssen zurückzuführen sind.

5 – INSTALLATION UND INBETRIEBSETZUNG

Definitionen

KUNDE – Der Kunde ist eine Person, Behörde oder Gesellschaft, die die Maschine kauft oder mietet und diese für die vorgesehenen Zwecke zu verwenden gedenkt.

ANWENDER/ FACHMANN – Der Anwender oder Fachmann ist eine physische Person, die vom Kunden autorisiert wurde, die Maschine zu handhaben.

FACHPERSONAL - Darunter werden jene physischen Personen verstanden, die eine bestimmte Ausbildung absolviert haben und deshalb in der Lage sind, Gefahren im Zusammenhang mit dem Maschinengebrauch zu erkennen und zu vermeiden.

Sicherheitsnormen

Die Herstellerfirma haftet nicht bei Nichteinhaltung der Sicherheitsnormen und Vorschriften, die nachstehend beschrieben werden.
Außerdem wird jede Verantwortung für Schäden abgelehnt, die auf unsachgemäßen Gebrauch der Einheit und/oder auf nicht zugelassene Änderungen zurückzuführen sind.

- **Die Installation ist von Fach personal vorzunehmen.**
- Bei den Installationsmaßnahmen tragen Sie geeignete Unfallschutzkleidung, wie z.B.: Brille, Handschuhe usw. gemäß der Richtlinie 686/89/EWG und nachfolgende.
- Während der Installation arbeiten Sie in absoluter Sicherheit, in sauberer und hindernisfreier Umgebung.
- Halten Sie sich an die örtlich geltende Gesetzgebung hinsichtlich Gebrauch und Entsorgung der Verpackung und der verwendeten Reinigungs- und Wartungsprodukte der Maschine. Beachten Sie stets die Angaben der Hersteller dieser Produkte.
- Bevor die Einheit in Betrieb gesetzt wird **überprüfen** Sie die einzelnen Komponenten und die gesamte Anlage auf ihre Unversehrtheit.
- Vermeiden Sie es unter allen Umständen, in Bewegung befindliche Teile zu berühren oder dazwischen zu greifen.
- **Beginnen Sie nicht mit Wartungs- oder Reinigungsarbeiten, wenn nicht zuvor die elektrische Leitung getrennt wurde.**
- Die Wartung und der Austausch der beschädigten oder abgenutzten Teile darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden, unter Beachtung der in diesem Handbuch enthaltenen Angaben.
- Die Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten Anforderungen entsprechen.
- Bei Demontage der Einheit halten Sie sich an die vorgesehenen Richtlinien zum Umweltschutz.

N.B. Installateur und Anwender müssen bei Gebrauch der Einheit stets darauf bedacht sein, allen anderen Risiken, die mit dem Gebrauch der Anlage verbunden sind, entgegenzuwirken. Dazu zählen beispielsweise Risiken durch Eindringen von Fremdkörpern oder Risiken durch die Ansammlung von gefährlichen entflammbaren oder bei hohen Temperaturen giftigen Gasen.

Vorbereitende Maßnahmen

- Überprüfen Sie den einwandfreien Zustand der unterschiedlichen Komponenten der Einheit.
- Prüfen Sie, dass das Installationszubehör und die Unterlagen im Lieferumfang enthalten sind.
- Transportieren Sie das verpackte Teil so nah wie möglich an den Aufstellungsort.
- Legen sie keine Werkzeuge oder Gewichte auf die verpackte Einheit.

Auswahl des Aufstellungsortes

- Sorgen Sie für einen soliden Untersatz, der keine Schwingungen überträgt und geeignet ist, das Gewicht der Maschine zu tragen und die normale Öffnung der Service-Klappen nicht behindert.
- Sorgen Sie dafür, dass ausreichend Platz für die Anschlüsse und den Verlauf der Kondenswasserablass vorhanden ist.
- Stellen Sie die Einheit nicht in Räumen mit entflammbaren Gasen, sauren, aggressiven und korrosiven Stoffen auf, die die verschiedenen Komponenten auf irreparable Weise beschädigen könnten.

• Sorgen Sie für einen minimalen Freiraum, wie in Abbildung **5** dargestellt, um die planmäßige und außerplanmäßige Wartung zu ermöglichen.

Aufstellung der Maschine

Im Fall der Befestigung von Bügeln an der Decke, sind die Einheiten mit schwingungsdämpfenden Halterungsplatten ausgestattet.
Bezugnehmend auf **Abbildung 6**, werden hier einige Montageschritte dargestellt.

1. Bohren Sie die entsprechenden Löcher in die Decken, um die vier M8 Augenschrauben (1) zu befestigen.
2. Positionieren Sie die Einheit unter Zuhilfenahme der dafür bestimmten Befestigungsbügel auf die vier Augenschrauben (6).
3. Setzen Sie Schwingungsdämpfer (2) und Untersatzscheiben (3) ein und schrauben sie die Muttern (4) und Gegenmuttern (5) auf, ohne sie anzuziehen.
4. Neigen Sie die Maschine um mindestens 3 mm in Richtung Kondenswasserablass, um den geregelten Abfluss zu gewährleisten.
5. Fixieren Sie die Einheit, indem Sie die Muttern und Gegenmuttern anziehen.

Bei Aufstellung auf den Fußboden, zwischen der Einheit und der Auflagefläche einen tragenden, mindestens 150 mm hohen Sockel aufstellen, um den Einsatz von Ausfluss Siphons zu ermöglichen.

Anschluss an die Kanäle

WICHTIG: ES IST UNTERSAGT, DIE EINHEIT IN BETRIEB ZU SETZEN, WENN DIE LÜFTUNGSÖFFUNGUNGEN NICHT KANALISIERT ODER MIT EINEM ZUGELASSENEN UNFALLSCHUTZGITTER GESCHÜTZT SIND

- Die Kanäle müssen entsprechend der Anlage und der Lüftungseigenschaften der Ventilatoren bemessen sein.
- Um der Kondenswasserbildung vorzubeugen und den Geräuschpegel zu senken, wird die Verwendung von isolierten Kanälen empfohlen.
- Um die Übertragung etwaiger Maschinenschwingungen in den Raum zu vermeiden, sollte eine schwingungsdämpfende Verbindung zwischen Lüftungsöffnungen und Kanälen gesetzt werden. Auf jeden Fall muss der elektrische Durchgang zwischen Kanal und Maschine mittels Erdungskabel gewährleistet sein.

Hydraulische Anschlüsse

Die Installationsarbeiten und der Anschluss der Rohrleitungen sind Tätigkeiten, die die gute Funktionsweise der Anlage beeinträchtigen, oder schlimmer, irreversible Maschinenschäden verursachten können. Diese Tätigkeiten müssen von **qualifiziertem Personal**ausgeführt werden.

Anschluss des Kondensablasses

- Das System für den Kondenswasserablass muss einen geeigneten Siphon vorsehen, um an jedem Ablasspunkt der Maschine, den Abfluss bei Tiefdruck zu gewährleisten.
- Der Siphon ist gemäß der Darstellung in **Abbildung 7** auszuführen.
- Außerdem muss der Siphon mit einem Stopfen für die Reinigung im unteren Teil ausgestattet sein oder es muss eine Möglichkeit geben, diesen für die Reinigung schnell ausbauen zu können.
- Der Verlauf der Rohrleitung für den Kondenswasserablass muss stets nach außen geneigt sein.
- Sicher stellen, dass die Rohrleitung für den Kondenswasserabfluss nicht den Ablassanschluss der Einheit belastet.

Elektrische Anschlüsse

Bevor irgendeine Tätigkeit gestartet wird, sicher stellen, dass die allgemeine Speiseleitung getrennt ist.
Allen elektrischen Leitungen muss durch den Installateur eine Schutzvorrichtung vorgeschaltet werden.

- Die elektrischen Anschlüsse an die Steuertafeln müssen von Fachpersonal ausgeführt werden, gemäß den beigefügten Schaltplänen. Alle externen elektrischen Anschlüsse an die elektrische Schalttafel der Einheit oder an die elektrischen Kästen der nachträglich implementierten Zubehöre, werden vom Installateur getätigt.
- Sicher stellen, dass die auf dem Kennschild angegebene Spannung und Frequenz mit der elektrischen Anschlussleitung übereinstimmt.

Den Anschluss der Einheit und aller Zubehöre mit Kabeln vornehmen, die über einen der angewandten Leistung entsprechenden angemessenen Querschnitt verfügen, und unter Einhaltung der örtlich geltenden Richtlinien. Ihre Größe muss auf jeden Fall so bemessen sein, dass ein Spannungsabfall während der Startphase weniger als 3% unter der Nennspannung liegt.

- Für die allgemeine Speisung der Einheit und der Zubehöre ist die Verwendung von Adaptern, Multisteckern und/oder Verlängerungen untersagt.

6 – ELEKTRISCHE SCHALTPLÄNE

FÜR DIE ELEKTRISCHEN ANSCHLÜSSE UND FÜR DIE ANLEITUNGEN ZUR REGULIERUNG DER EINHEIT SIEHE DIE ZUSÄTZLICHEN MASCHINENUNTERLAGEN

7 – PLANMÄßIGE WARTUNG

VOR JEDER WARTUNGSTÄTIGKEIT MUSS DIE ELEKTRISCHE SPEISUNG GETRENNT WERDEN.

- Es ist Aufgabe des Anwenders, an der Einheit alle planmäßigen Wartungsarbeiten auszuführen oder ausführen zu lassen.
- Nur das zuständige, zuvor geschulte Personal darf die Wartungsarbeiten ausführen.
- Wenn die Einheit demontiert werden soll, müssen die Hände mit Arbeitshandschuhen geschützt werden.

Monatliche Kontrollen

Luftfilter

Es ist möglich, sowohl seitlich über eine entfernbare Platte zu den Filterabschnitten der Einheit zu gelangen, als auch von unten über eine mit Scharnieren befestigte Platte. Befolgt man die Angaben aus **Abbildung 8**, wird der Filter im ersten Fall durch Entfernen der Schiene des seitlichen Filterträgers 1 herausgezogen, im zweiten Fall durch Entfernen der Schiene des unteren Filterträgers 2.

Zur Reinigung verwenden Sie einen Staubsauger oder waschen sie den Filter mit herkömmlichem Reinigungsmittel in lauwarmem Wasser und lassen sie ihn sorgfältig trocknen. Erinnern Sie sich stets, den Filter wieder zu montieren, bevor die Einheit eingeschaltet wird. Den Filter nach 3 Reinigungszyklen austauschen. Im Fall eines Kompaktfilters F6 (Optional), den Filter direkt austauschen, wenn er verstopft ist. Der ausgetauschte Filter wird verbrannt.

Kondensablass

Über eine Zugangsplatte zu den Ventilatoren, die Verkrustungen und Unreinheiten, die sich in der Kondenswanne gebildet haben, falls notwendig reinigen. Außerdem müssen die Dichtung und die Funktionstüchtigkeit der Siphons überprüft werden.

Jährliche Kontrollen

Die gesamte elektrische Anlage überprüfen und insbesondere die Klemmen der elektrischen Anschlüsse
Den Anzug aller Verschraubungen, Muttern, Flansche und Wasseranschlüsse überprüfen, die durch die Schwingungen gelockert worden sein könnten.
Zur Überprüfung der Effizienz des Kühlkreislaufs wenden Sie sich an ein von LMF autorisiertes Service-Zentrum.

D

8 – VERWALTUNG DER ANLAGENSTÖRUNGEN

Anleitung zur Fehlersuche

Die folgende Tabelle bezieht sich auf Fälle potentieller Betriebsstörungen, die meist an das System Einheit-Anlage gebunden sind. Die Behebung von Störungen oder Maschinenalarmen, die über die Steuertafel verwaltet werden, schlagen Sie bitte im speziellen Handbuch der Regulierungen nach.

Festgestellte Störung	Mögliche Ursache	Mögliche Behebung
Die Ventilatoren sind nicht aktiv	• Die elektrische Speisung ist nicht angeschlossen • Keine Freigabe von der Steuertafel • Elektrische Anschlüsse falsch oder locker • Motorschutzschalter eingeschaltet	• Die Einheit speisen • Die richtigen Tasten von der Steuertafel aus aktivieren • Den korrekten Anschluss wieder herstellen • Die Stromaufnahmen überprüfen
Der Kompressor ist nicht aktiv	• Die Phasensequenz ist nicht richtig • Der Thermoschutzschalter ist aktiv	• Die korrekte Phasensequenz wieder herstellen • Die Tarierung der Heizgruppe des Kompressors überprüfen
Die Lüfterleistungen sind nicht mehr zufriedenstellend	• Luftfilter verstopft • Kanalleitungen verstopft	• Reinigen oder Filter austauschen • Die Anlage überprüfen (Jalousieklappen geöffnet?)
Die Heizleistungen sind nicht mehr zufriedenstellend	• Kühlmittelladung unzureichend	• Den technischen Kundenservice LMF kontaktieren
Auftauzyklen zu häufig	• Außenluft zu kalt • Raumluft zu kalt • Unzureichende Abluftmenge	• Die Außenluft angemessen vorheizen • Die Einheit in vorgeheiztem Ambiente starten • Den Zustand der Filter und den entsprechenden Außenlüftungskreislauf überprüfen
Erhöhter Kondensationsdruck	• Unzureichende Luftmenge im Kreislauf, der für den Kondensator relevant ist • Zu hohe Lufteintrittstemperatur • Übertriebene Kühlmittelladung	• Den Zustand der Filter und den entsprechenden Außenlüftungskreislauf überprüfen • Zustand der Luftfilter überprüfen und mit den Betriebsgrenzwerten vergleichen • Den technischen Kundenservice LMF kontaktieren
Kondenswasser verbleibt in der Einheit	• Kondensablass verstopft • Kein Siphon vorhanden oder nicht angemessen	• Den Ablass reinigen oder befreien • Einen geeigneten Siphon installieren

9 – ABBAU

Nach Beendigung des Gebrauchs werden die Einheiten gemäß den national geltenden Richtlinien entsorgt.
Die Einheiten sind aus folgenden Materialien zusammengesetzt:

- Vorlackiertes Blech
- Verzinktes Blech
- Aluminium
- Kupfer
- Polyester
- Mineralwolle
- Inox-Stahl
- Kunststoff

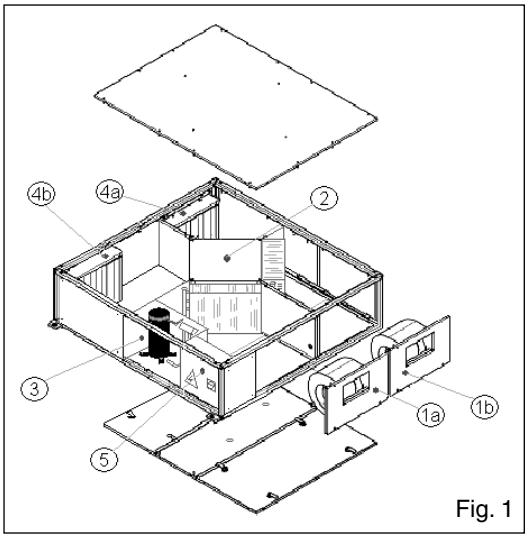

Fig. 1

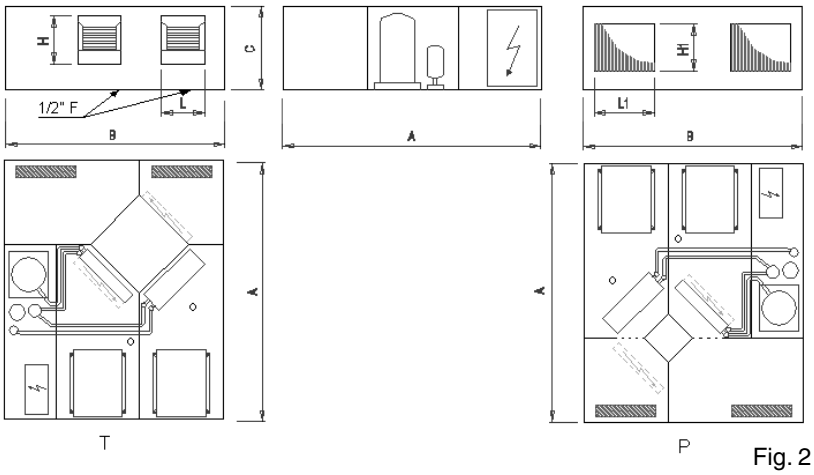

Fig. 2

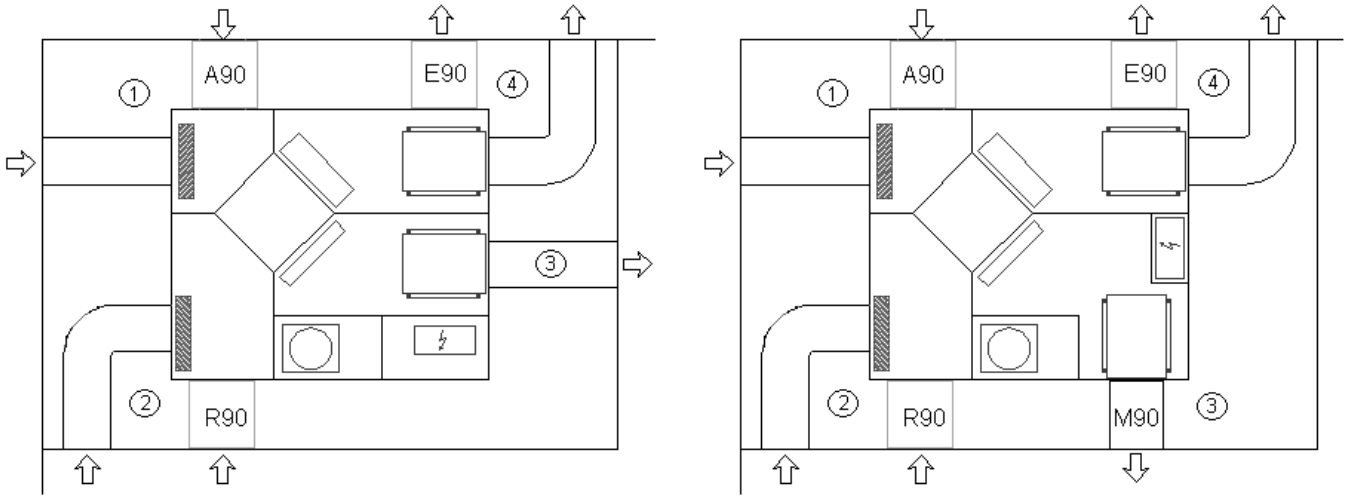

Fig. 3

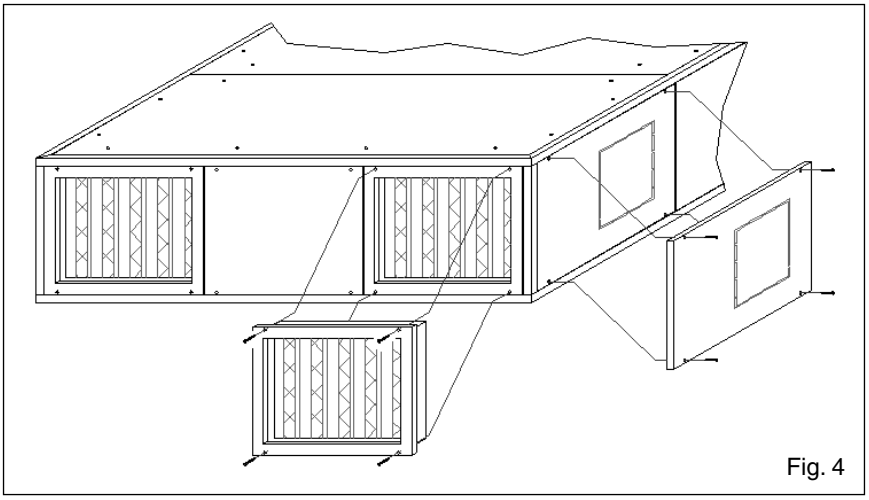

Fig. 4

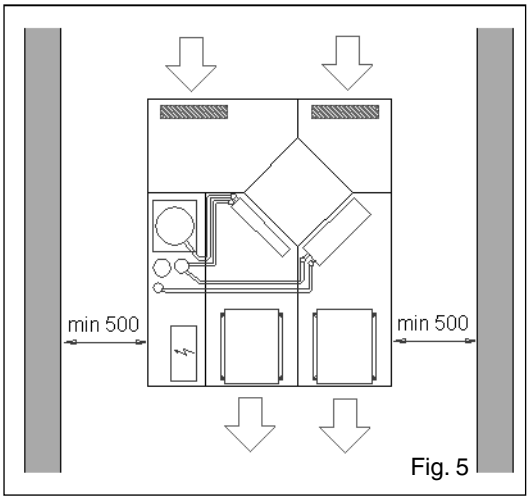

Fig. 5

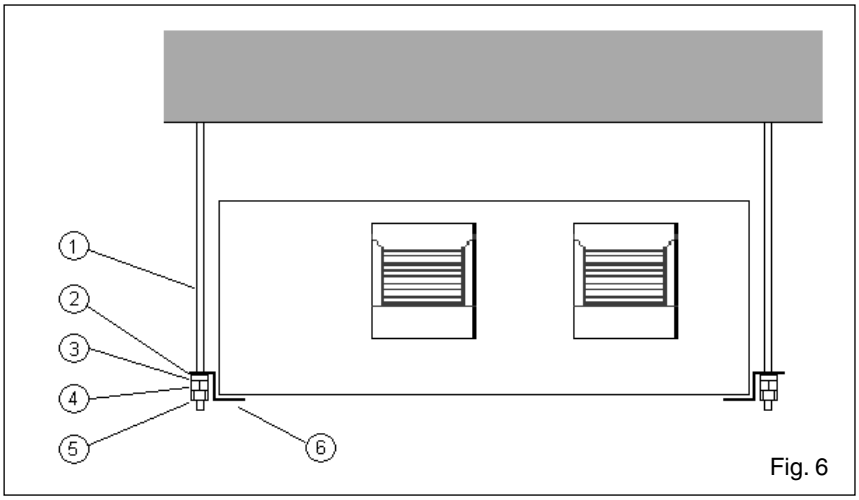

Fig. 6

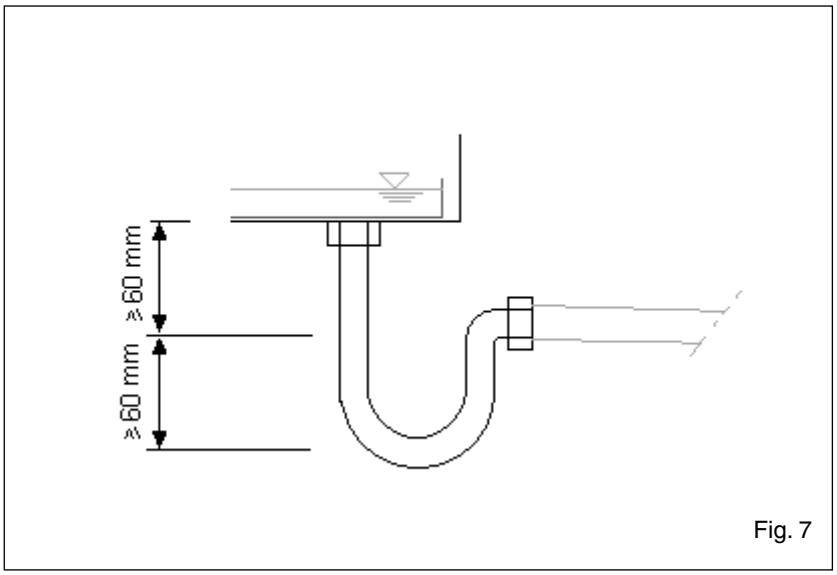

Fig. 7

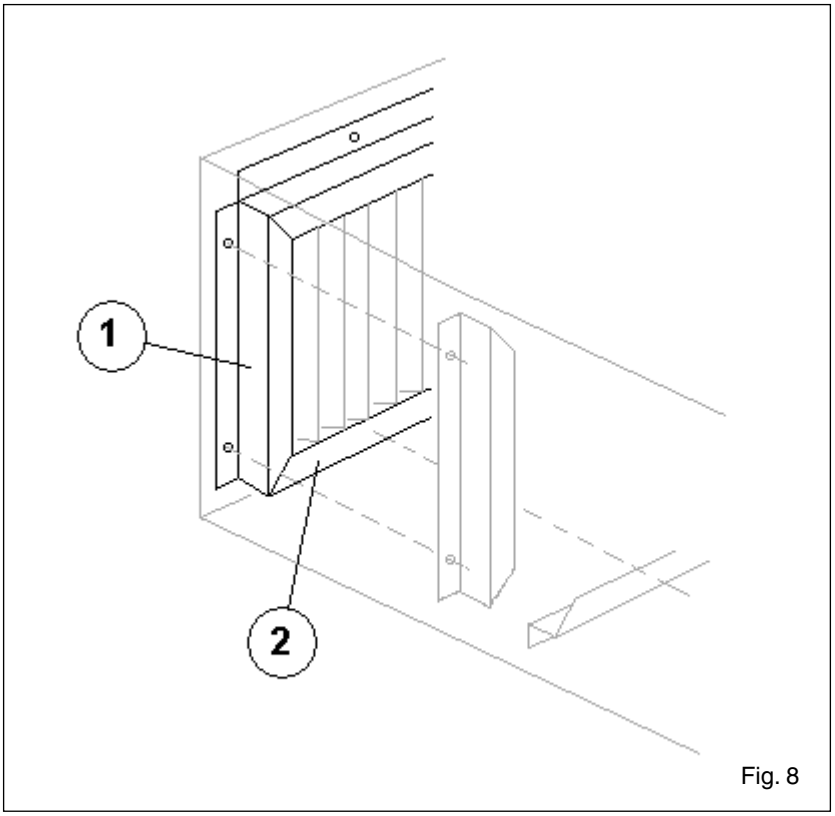

Fig. 8

NOTE

NOTE